

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESEN

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 14 SEP 2004

WIPO PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 772-1008 er/jä	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/08016	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 23.07.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 30.07.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B23P21/00		
Anmelder KUKA SCHWEISSANLAGEN GMBH et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.



2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

- ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 6 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  12.12.2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  13.09.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Watson, S  Tel. +49 89 2399-2840  

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

2-14 in der ursprünglich eingereichten Fassung  
1, 1a, 1b eingegangen am 07.07.2004 mit Schreiben vom 06.07.2004

**Ansprüche, Nr.**

1-14 eingegangen am 07.07.2004 mit Schreiben vom 06.07.2004

**Zeichnungen, Blätter**

1/2-2/2 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen **PCT/EP 03/08016**

---

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

- |                                |                     |
|--------------------------------|---------------------|
| 1. Feststellung                |                     |
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-14  |
|                                | Nein: Ansprüche     |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-14  |
|                                | Nein: Ansprüche     |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-14 |
|                                | Nein: Ansprüche:    |

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: FR-A-2 712 833 (RENAULT AUTOMATION) 2. Juni 1995

D2: DE 197 13 860 A (KUKA SCHWEISSANLAGEN GMBH) 8. Oktober 1998

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist neu im Sinne des Artikels 33(2) PCT, da in keinem der genannten Dokumente eine Bearbeitungsanlage beschrieben wird, bei der die Drehstation mindestens zwei nebeneinander angeordnete mehrachsig bewegliche Dreheinheiten mit Greifwerkzeugen und mit Arbeitsbereichen aufweist, die einander an den Arbeitsstellen überschneiden, wobei die eine Arbeitsstelle als Werkstückaufnahme und die andere Arbeitsstelle als Fügeplatz, ausgebildet ist und wobei am Fügeplatz zur Durchführung von Fügeoperationen mindestens ein Roboter mit einem Fügeworkzeug angeordnet ist.

Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

Bearbeitungsanlage zur Bearbeitung von Werkstücken, insbesondere Karosserieteilen von Fahrzeugen (Zusammenfassung), mit ein oder mehreren Bearbeitungsstationen mit Robotern (Abbildung 1 (M)) und mindestens einer Drehstation (Abbildung 1 (4)) welche mindestens zwei Arbeitsstellen (Abbildung 1 (25,27,28)) zur simultan Durchführung von verschiedenen Arbeitsvorgängen aufweist.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von der bekannten Bearbeitungsanlage dadurch, daß die Drehstation mindestens zwei nebeneinander angeordnete mehrachsig bewegliche Dreheinheiten mit Greifwerkzeugen und mit Arbeitsbereichen aufweist, die einander an den Arbeitsstellen überschneiden, wobei die eine Arbeitsstelle als Werkstückaufnahme und die andere Arbeitsstelle als Fügeplatz, ausgebildet ist und wobei am Fügeplatz zur Durchführung von Fügeoperationen

mindestens ein Roboter mit einem Fügewerkzeug angeordnet ist.

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, die Betriebssicherheit und die Flexibilität der Bearbeitungsanlage zu erhöhen.

Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT), weil die im unabhängigen Anspruch 1 enthaltene Merkmalskombination aus dem vorliegenden Stand der Technik weder bekannt ist, noch wird sie durch ihn nahegelegt.

D2 zeigt eine andere Bearbeitungsanlage für Karosserieteile, die aus mehreren entlang einer Transferlinie aufgereihten Bearbeitungsstationen besteht. Diese Stationen sind zwar mit Robotern mit Fügewerkzeugen ausgerüstet und die Bearbeitungsanlage ist mit Transportrobotern zwischen die Bearbeitungsstationen ausgerüstet, aber D2 zeigt keine Drehstation. Insbesondere zeigt D2 nicht, daß die Drehstation mindestens zwei nebeneinander angeordnete mehrachsige bewegliche Dreheinheiten mit Greifwerkzeugen und mit Arbeitsbereichen aufweist, die einander an den Arbeitsstellen überschneiden, wobei die eine Arbeitsstelle als Werkstückaufnahme und die andere Arbeitsstelle als Fügeplatz, ausgebildet ist.

Die Ansprüche 2-14 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in Bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

AB1

PCT/EP 03/08016

## BESCHREIBUNG

Bearbeitungsanlage

5

Die Erfindung betrifft eine Bearbeitungsanlage, insbesondere eine Schweißzelle mit den Merkmalen im Oberbegriff des Hauptanspruchs.

10

Derartige Bearbeitungsanlagen, insbesondere Schweißzellen, sind aus der Praxis bekannt. Sie dienen zur mehrstufigen Bearbeitung von Werkstücken, insbesondere von Teilen oder kompletten Karosserien von Kraftfahrzeugen. Die Anlage besteht aus mehreren Bearbeitungsstationen mit Robotern

15

und besitzt außerdem mindestens eine Drehstation, welche mindestens zwei Arbeitsstellen zur simultanen Durchführung von verschiedenen Arbeitsvorgängen aufweist. Die Drehstation ist in der Praxis als Drehtisch ausgebildet.

20

Die FR 2 712 833 A1 zeigt eine Bearbeitungsanlage für Karosserieteile mit mehreren in Reihe verketteten Bearbeitungszellen mit Robotern. Zwischen den Zellen sind stationäre Ablagetische oder Bandförderer angeordnet, an denen die Karosserieteile zur Übergabe an die Folgezelle

25

abgelegt werden. Die Roboter haben nur Transportaufgaben, wobei sie das am eingangseitigen Ablagetisch bereit gestellte Karosserieteil aufnehmen, zu ein oder mehreren stationären Werkzeugen bewegen und ausgangseitig auf dem nächsten Ablagetisch zum Weitertransport ablegen. Die

30

Bearbeitungsanlage erlaubt die Bearbeitung von zwei unterschiedlichen Karosserietypen in parallelen Transportflüssen, die sich jeweils innerhalb der Zellen verzweigen und an den Ablagetischen wieder schneiden, wobei in den Zellen typbezogene unterschiedliche

35

Bearbeitungen vorgenommen werden. Hierfür gibt es verschiedene Ausführungsformen. In der einen Variante ist in der Zelle ein einzelner Roboter vorhanden, der beide

Karosserieteile transportiert und um den sich beide Transportbahnen verzweigen. Rund um den Roboter sind entlang der verzweigten Transportbahnen unterschiedliche, typbezogene Werkzeuge angeordnet. Der Roboter dreht sich je nach Karosserietyp nach links oder rechts und fährt dabei die jeweiligen Werkzeuge an. In der anderen Variante sind in der Zelle zwei Transportroboter parallel nebeneinander angeordnet und dabei jeweils einem Karosserieteil und einer Transportbahn zugeordnet. Sie überschneiden sich mit ihren Arbeitsbereichen an den Ablagetischen. Jedem dieser Roboter ist entlang seiner Transportbahn zwischen den Ablagetischen mindestens ein eigenes, stationäres, typbezogenes Werkzeug zugeordnet.

Die DE 197 13 860 A1 offenbart eine andere Bearbeitungsanlage für Karosserieteile mit mehreren entlang einer Transferlinie aufgereihten Framing- und Ausschweißstationen, die jeweils mit mehreren Schweißrobotern ausgerüstet sind. Zwischen den Stationen sind weitere Roboter zum Transport der Karosserien oder deren Paletten angeordnet. In der Framingstation werden Bauteile zugeführt, die in benachbarten Teilefertigungsbereichen mit Roboterunterstützung hergestellt werden. Hierbei werden Roboter zum Bauteiltransport und zur Bauteilbearbeitung eingesetzt.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Bearbeitungsanlage aufzuzeigen.

Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen im Hauptanspruch.

Der Ersatz des Drehtisches durch zwei oder mehr mehrachsige bewegliche Dreheinheiten bietet verschiedene Vorteile. Zum einen werden durch die zwei selbstständigen Dreheinheiten die Betriebssicherheit und die Flexibilität erhöht. Die Dreheinheiten können dank der mehrachsigen Beweglichkeit einander ausweichen und bieten einen größeren

- 1b -

Funktionsumfang und eine bessere Anpassungsfähigkeit an unterschiedliche Aufgaben als die vorbekannten einfachen Drehtische. Zum anderen können die Dreheinheiten und die Arbeitsstellen funktional und zeitlich voneinander in Grenzen entkoppelt werden.

10

15

20

25

30

35



AN1

PCT/EP 03/08016

## PATENTANSPRÜCHE

- 5      1.)      Bearbeitungsanlage, insbesondere Schweißzelle, zur  
Bearbeitung von Werkstücken (2), insbesondere  
Karosserieteilen von Fahrzeugen, mit ein oder  
mehreren Bearbeitungsstationen (15,16) mit Robotern  
10      (18,19,20) und mindestens einer Drehstation (5),  
welche mindestens zwei Arbeitsstellen (6,7) zur  
simultanen Durchführung von verschiedenen  
Arbeitsvorgängen aufweist, dadurch  
g e k e n n z e i c h n e t, dass die Drehstation  
15      (5) mindestens zwei nebeneinander angeordnete  
mehrachsig bewegliche Dreheinheiten (8,9) mit  
Greifwerkzeugen (11,12,13) und mit Arbeitsbereichen  
(10) aufweist, die einander an den Arbeitsstellen  
(6,7) überschneiden, wobei die eine Arbeitsstelle  
20      (6) als Werkstückaufnahme und die andere  
Arbeitsstelle (7) als Fügeplatz, ausgebildet ist und  
wobei am Fügeplatz zur Durchführung von  
Fügeoperationen mindestens ein Roboter (18,19) mit  
einem Fügewerkzeug angeordnet ist.
- 25      2.)      Bearbeitungsanlage nach Anspruch 1, dadurch  
g e k e n n z e i c h n e t, dass die Dreheinheiten  
(8,9) als drehbare Transportroboter (8,9)  
ausgebildet sind.
- 30      3.)      Bearbeitungsanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch  
g e k e n n z e i c h n e t, dass die  
Transportroboter (8,9) als stationäre, mehrachsige  
Gelenkarmroboter ausgebildet sind.
- 35      4.)      Bearbeitungsanlage nach Anspruch 1, 2 oder 3,  
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die  
Transportroboter (8,9) als Schwerlastroboter mit

einer Traglast von ca. 500 kg oder mehr ausgebildet sind.

5. 5.) Bearbeitungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Transportroboter (8,9) austauschbare Greifwerkzeuge (11,12,13) für unterschiedliche Werkstücke (2), insbesondere unterschiedliche Karosserietypen, tragen.
- 10 6.) Bearbeitungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Arbeitsbereich (10) der Transportroboter (8,9) mehrere Greiferablagen (14) angeordnet sind.
- 15 7.) Bearbeitungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifwerkzeuge (11,12,13) als Geometriegreifer ausgebildet sind, die das Werkstück (2) in einer definierten Lage halten.
- 20 8.) Bearbeitungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Fügeplatz als Schweißplatz ausgebildet ist.
- 25 9.) Bearbeitungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehstation (5) mit mindestens einer Arbeitsstelle (6,7) in Transferrichtung (16) an mindestens eine mit ein oder mehreren Robotern (18,19,20) ausgerüstete Bearbeitungsstation (15,16) 30 angeschlossen ist, wobei die Arbeitsstelle(n) (6,7) in deren Roboter-Arbeitsbereich (10) liegt/liegen.
- 35 10.) Bearbeitungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bearbeitungsstation (15,16) im Arbeitsbereich

(10) der Roboter (18,19,20) mindestens eine Werkzeugablage (22) für wechselbare Roboterwerkzeuge (21) aufweist.

- 5      11.) Bearbeitungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bearbeitungsstation (15,16) im Arbeitsbereich (10) der Roboter (18,19,20) ein oder mehrere Bauteilzuführungen (23,24,25) aufweist.
- 10      12.) Bearbeitungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bearbeitungsstation (15,16) im Arbeitsbereich (10) der Roboter (18,19,20) ein oder mehrere stationäre Bearbeitungsvorrichtungen (26) aufweist.
- 15      13.) Bearbeitungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bearbeitungsanlage (1) am Eingang der Transferlinie (17) eine manuelle oder automatische Werkstückzuführung (3) und am Ausgang eine manuelle oder automatische Werkstückabgabe (4) aufweist.
- 20      14.) Bearbeitungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkstückzuführung (3) und/oder Werkstückabgabe (4) eine Arbeitsstelle (6) einer Drehstation (5) bildet.
- 25

30

35